

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-241827

(P2000-241827A)

(43) 公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 2 F 1/1345		G 0 2 F 1/1345	2 H 0 9 2
G 0 9 F 9/00	3 4 6	G 0 9 F 9/00	3 4 6 G 5 G 4 3 5
	3 4 8		3 4 8 L

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-36878

(22) 出願日 平成11年2月16日(1999.2.16)

(71) 出願人 390009531

インターナショナル・ビジネス・マシー
ズ・コーポレーションINTERNATIONAL BUSIN
ESS MACHINES CORPO
RATION

アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州

アーモンク (番地なし)

(72) 発明者 照喜名 朝男

神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア

イ・ピー・エム株式会社 大和事業所内

(74) 代理人 100086243

弁理士 坂口 博 (外4名)

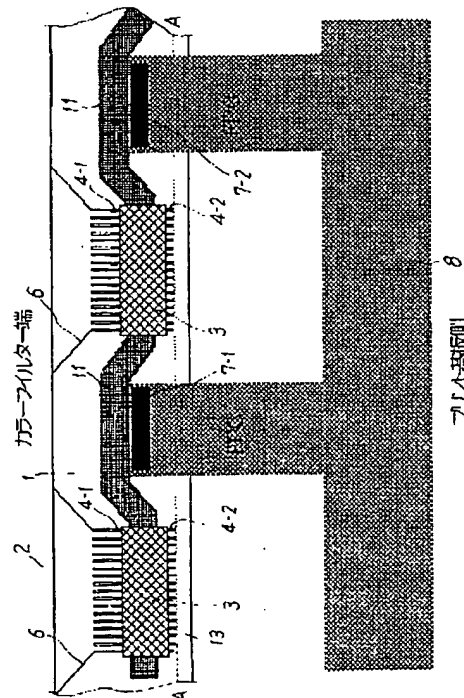
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 COG構造の液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 COG構造であっても効果的に狭額縁化を達成することのできるCOG構造の液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 本発明のCOG構造の液晶表示装置は、ガラス基板1上にチップ3を実装するチップ・オン・ガラス(COG)構造の液晶表示装置を対象とする。このCOG構造の液晶表示装置において、複数のチップ3とフレキシブル・プリント基板(FPC)8との接続用の共通配線11をガラス基板1上に設ける。また、共通配線11とチップ3のFPC接続用ピン4-2は、ガラス基板11状で接続されている。そして、共通配線11とFPC8とを、共通配線11上に少なくとも1カ所設けたFPC用接続端子7を利用して接続する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス基板上にチップを実装するチップ・オン・ガラス（COG）構造の液晶表示装置において、複数のチップとフレキシブル・プリント基板（FPC）との接続用の共通配線をガラス基板上に設け、共通配線とチップのFPC接続用ピンとを接続し、共通配線とFPCとを、共通配線上に少なくとも1カ所で接続した、ことを特徴とするCOG構造の液晶表示装置。

【請求項2】 前記共通配線が、ガラス基板の端部に一列に配置した複数のチップのガラス基板端面側の側面を結んだ線よりも内側のガラス基板上に形成される請求項1記載のCOG構造の液晶表示装置。

【請求項3】 前記共通配線の数がチップのFPC接続用ピンの数と同じである請求項1記載のCOG構造の液晶表示装置。

【請求項4】 前記共通配線上に複数のチップが設けられている請求項1記載のCOG構造の液晶表示装置。

【請求項5】 前記共通配線とFPCとの接続を、ガラス基板上であって最端部のチップの外側1カ所で行う請求項1記載のCOG構造の液晶表示装置。

【請求項6】 前記共通配線とFPCとの接続を、ガラス基板上であってチップ間またはチップ外側の任意の複数箇所で行い、複数箇所の接続で共通配線とFPCとを重複しないようにして接続する請求項1記載のCOG構造の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガラス基板上にチップを実装するチップ・オン・ガラス（COG）構造の液晶表示装置に関し、特に、液晶表示パネルの狭額縁化を達成することのできる配線構造を有するCOG構造の液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、液晶表示パネルをドライブするチップを液晶表示パネルを構成するガラス基板上に実装するチップ・オン・ガラス（COG）構造の液晶表示装置が知られている。図4は従来のCOG構造の液晶表示装置のチップとフレキシブル・プリント基板（FPC）との接続方法の一例を示す図である。図4に示す例において、ガラス基板51上であって液晶表示パネルの液晶表示部分を構成するカラーフィルター52の端部外側に、複数のチップ53を一列に設ける。各チップ53において、チップ53のカラーフィルター52側には、液晶表示パネルを構成するTFTのドライブに使用する複数のTFT接続用ピン54-1が設けられており、チップ53のガラス基板51の端部側には、複数のFPC接続用ピン54-2が設けられている。TFT接続用のピン54-1は、液晶表示パネルのTFTへ配線56（ここでは両端の配線のみを示す）を介して接続される。FPC接続用のピン54-2は接続端子57を介し

てFPC58に接続される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のCOG構造の液晶装置では、液晶パネルの厚さを小さくできることが知られている。しかしながら、COG構造の液晶表示装置は、原理上TAB（Tape Automated Bonding）方式を利用した液晶表示装置と比較して、液晶表示パネルの表示部分の面積を広くする狭額縁を実現することが難しい問題があった。すなわち、図4に示す例において、チップ53とFPC58とをFPC用接続端子57を利用して接続されているため、FPC用接続端子57を設ける領域が狭額縁化に問題となっていた。

【0004】一方、COG構造の液晶表示装置において狭額縁化を達成する技術として、フレキシブル基板（FPC）をチップ上に覆いかぶせて配置し、チップ間に接続端子を設け、チップ間でFPCと接続する配線構造が、特開平5-107551号公報で提案されている。特開平5-107551号公報で開示された配線構造でもたしかに狭額縁化を達成できるが、FPCがチップ上に覆いかぶさるため、FPCがパネルの厚さ方向に波を打つように配置され、パネルの厚さを小さくする点で不利な問題があった。また、従来の技術と同様、すべてのチップがFPCと直接接続する構造であり、接続端子の数が多くなるため、接続の信頼性に問題があった。さらに、すべてのチップ間にFPC用接続端子を設けているため、チップ間の間隙が必ず必要となり、小型化が難しくなる問題もあった。

【0005】本発明は上述した課題を解消して、COG構造であっても効果的に狭額縁化を達成することのできるCOG構造の液晶表示装置を提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のCOG構造の液晶表示装置は、ガラス基板上にチップを実装するチップ・オン・ガラス（COG）構造の液晶表示装置を対象とする。このCOG構造の液晶表示装置において、複数のチップとフレキシブル・プリント基板（FPC）との接続用の共通配線をガラス基板上に設ける。そして、共通配線とFPCとを、共通配線上に少なくとも1カ所で接続する。なお、本発明では、共通配線とチップのFPC接続用ピンとの接続は、ピンパッドを介して行ってもよい。

【0007】本発明では、チップと外部の装置との接続をするためのチップとFPCとの接続を、複数のチップの共通配線をガラス基板上に設け、その共通配線に対し、少なくとも1カ所でFPCを接続する構造をとることで、従来ガラス基板端部に必ず必要であったFPC接続用パッド設ける必要がなくなり、その分狭額縁化を達成できる。また、チップとFPCとの接続を少なくとも1カ所で行うことで、接続端子を少なくでき、接続の信

頼性を高めることができる。

【0008】本発明では、好ましい態様として、共通配線を、ガラス基板の端部に一列に配置した複数のチップのガラス基板端面側の側面を結んだ線よりも内側のガラス基板上に形成する。また、共通配線の数をチップのFPC接続用ピンの数と同じにする。さらに、共通配線上に複数のチップを設ける。また、共通配線とFPCとの接続を、ガラス基板上であって最端部のチップの外側1カ所で行うか、ガラス基板上であってチップ間またはチップの外側の任意の複数箇所で行い、複数箇所の接続で共通配線とFPCとを重複しないようにして接続する。以上の好ましい態様では、いずれの例でも、狭領域化をより一層効果的に達成することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は本発明のCOG構造の液晶表示装置におけるチップとフレキシブル・プリント基板(FPC)との接続方法の一例を示す図である。図1に示す例において、ガラス基板1上であって液晶表示部分を構成するカラーフィルター2の端部外側に、複数のチップ3を一列に設ける。各チップ3において、チップ3のカラーフィルター2側には、液晶表示パネルを構成するTFTのドライブに使用する複数のTFT接続用ピン4-1が設けられており、一方、チップ3のガラス基板1の端部側には、複数のFPC接続用ピン4-2が設けられている。また、TFT接続用のピン4-1は、液晶表示パネルのTFTへ配線6(ここでは両端の配線のみを示す)を利用して接続される。以上の構成は従来のCOG構造の液晶表示装置と同じである。

【0010】図1に示す例において、本発明の特徴は、まず、複数のチップ3とFPC8との接続用の共通配線11(ここでは配線の集合として示す)をガラス基板1上に設け、共通配線11とチップ3のFPC接続用ピン4-2とを接続し、共通配線11とFPC8とを、共通配線11上に少なくとも1カ所設けたFPC用接続端子7を利用して接続した点である。以下、それらの構成について詳述する。

【0011】まず、図1に示す例では、複数のチップ3とFPC8との接続用の共通配線11をガラス基板1上に設けている。すなわち、チップ3の下に配置されるとともにチップ3間のFPC用接続端子7-1、7-2を設けた部分ではカラーフィルター2側に屈曲した状態で、ガラス基板1上に共通配線11を設ける。共通配線11は、ガラス基板1の端部に一列に配置した複数のチップ3のガラス基板1端面側の側面を結んだ線(A-A)よりも内側のガラス基板1上、ここでは、各チップ3のFPC接続用ピン4-2が線(A-A)と接触するよう構成されている。線(A-A)の外側には、ガラス基板1の面取り部13が存在するだけである。共通配線11の数は、通常、チップ3のFPC接続用ピン4-2の数と同じ、ここではFPC接続用ピン4-2が17本

であるため、共通配線11の数は17本である。

【0012】次に、図1に示す例では、共通配線11とチップ3のFPC接続用ピン4-2とを、チップ3の下で接続する。図2は本発明における共通配線11とチップ3のFPC接続用ピン4-2との接続の一例を説明するための図である。図2に示す例では、チップ3はそれが実装される位置を点線で示されるとともに、共通配線11およびチップ3のFPC接続用ピン4-2との数はそれぞれ8本とする。図2に示す例において、チップ3を実装した場合チップ3のFPC接続用ピン4-2と各別に接触する8個の接続端子5を、各別に、8本の共通配線11と8本の配線12を介して接続している。

【0013】共通配線11、配線12の材質としては液晶表示部の配線と同じプロセスで利用できるもの例えばMoWやAlが好ましい。いずれも、ガラス基板1上に表示部の配線部分と同時に印刷して形成することができる。配線12と共通電極11とが交差する箇所のうち接続点以外の交差部では、配線12と共通配線11との間に絶縁層を形成して電氣的に絶縁する。このようにして、印刷技術で形成した共通配線11と配線12そのものおよび接続点は、接続端子同士を接触させた従来の接続に比べて、信頼性を高くすることができる。

【0014】さらに、図1に示す例では、共通配線11とFPC8とを、共通配線11上に2カ所設けたFPC用接続端子7(7-1、7-2)を利用して接続している。すなわち、図1に示す例では、チップ3とチップ3との間の共通配線11をカラーフィルター2側へ屈曲させた部分に、それぞれ1カ所合計で2カ所のFPC用接続端子7-1、7-2を形成する。FPC用接続端子7は所定数だけガラス基板1上に設ける。そして、2カ所のFPC用接続端子7-1と7-2での接続で共通配線11とFPC8とが重複しないようにして接続する。ここで、重複しないようにしてとは、例えば図2を例にとりて説明すると、仮にFPC用接続端子7-1の部分で共通配線11(0)~11(7)のうち共通配線11(0)~11(4)の接続部分を形成した場合は、FPC用接続端子7-2の部分では共通回線11(4)~11(7)の端子を形成すればよいことをいう。すなわち、全体として、共通配線11とFPC8とが接続できれば良い。また、FPC用接続端子7の各パッドとFPC8との接続には、従来から知られているACF接続技術を好適に使用することができる。

【0015】図1および図2に示す例では、チップ3のFPC接続用ピン4-2をガラス基板1の端部実質的には端部の面取り部13と接触させて設けることができる。また、共通配線11とFPC8とを、共通配線11上に少なくとも1カ所図1の例では2カ所設けたFPC用接続端子7(7-1、7-2)のみを利用して接続できるため、接続端子を利用した接続箇所の数を共通配線

11の数のみと少なくすることができ、接続の信頼性を高めることができる。また、この場合は、2つのFPC用接続端子7（7-1、7-2）を利用して共通配線11とFPC8とを接続しても、各FPC用接続端子7-1または7-2における接続端子の数は共通配線11全体を1つのFPC用接続端子7で接続した場合と比べて少なくでき、チップ3とチップ3との間隔を狭くすることができる。

【0016】図3は本発明のCOG構造の液晶表示装置におけるチップとFPCとの接続方法の他の例を示す図である。図3に示す例において、図1に示した部材と同一の部材には同一の符号を付し、その説明を省略する。図3に示す例において、図1に示す例と異なる点は、FPC用接続端子7を利用した共通配線11とFPC8との接続を、ガラス基板1上であって最端部のチップ3（E）の外側1カ所で行った点である。本例では、1つのFPC用接続端子7しか使用しないため、FPC用接続端子7で必要とする端子は共通配線11の数だけ必要だが、このチップ3（E）の外側の部分は狭額縁化しても余裕のある部分のため問題とならない。本例では、チップ3とチップ3との間には共通配線11しか存在しないため、図1に示す例に比べてチップ3とチップ3との間隔を狭くすることができ、より一層の小型化を達成できる。

【0017】なお、上述した実施例では、共通配線11とFPC8とを接続するFPC用パッド7が2カ所の例（図1）と1カ所の例（図3）しか説明しなかったが、FPC用接続端子7の数はそれ以上任意の数であっても本発明が達成できることはいうまでもない。本発明では、FPC用接続端子7の数が増えればそれに応じて1つのFPC用接続端子7で接続する端子の数は少なくな

るため、1つ1つのFPC用接続端子7の幅を小さくすることができる。また、チップ3のピン4-1、4-2の数や接続端子5-1、5-2の数も上述した実施例に限定されるものでないことはいうまでもない。

【0018】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、本発明によれば、チップと外部の装置との接続をするためのチップとFPCとの接続を、複数のチップの共通配線をガラス基板上に設け、その共通配線に対し、少なくとも1カ所でFPCを接続する構造をとっているため、従来ガラス基板端部に必ず必要であったFPC接続用接続端子設ける必要がなくなり、その分狭額縁化を達成できる。また、チップとFPCとの接続を少なくとも1カ所で行っているため、接続端子を利用した接続箇所を少なくでき、接続の信頼性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のCOG構造の液晶表示装置におけるチップとFPCとの接続方法の一例を示す図である。

【図2】本発明における共通配線とチップのFPC接続用ピンとの接続の一例を説明するための図である。

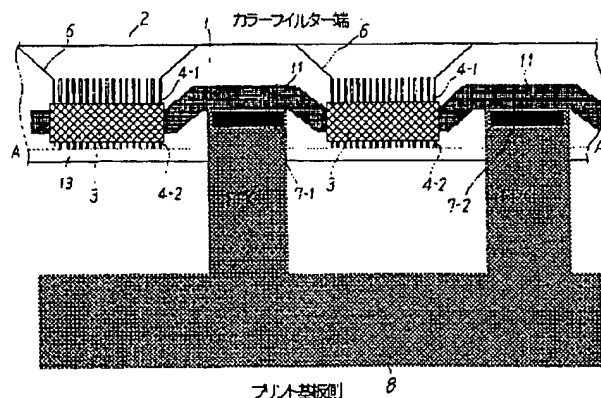
【図3】本発明のCOG構造の液晶表示装置におけるチップとFPCとの接続方法の他の例を示す図である。

【図4】従来のCOG構造の液晶表示装置におけるチップとFPCとの接続方法の一例を示す図である。

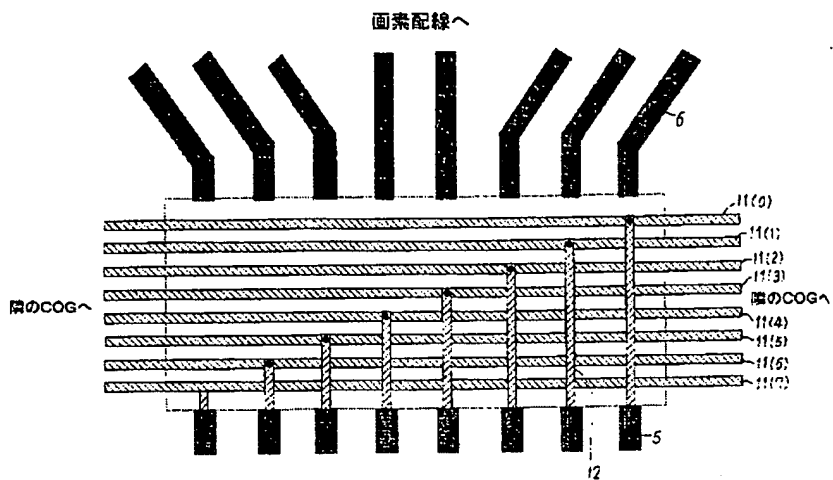
【符号の説明】

1 ガラス基板、2 カラーフィルター、3 チップ、4-1 TFT接続用ピン、4-2 FPC接続用ピン、5 接続端子、6 配線、7、7-1、7-2 FPC用接続端子、8 FPC、11 共通配線、12 配線、13 面取り部

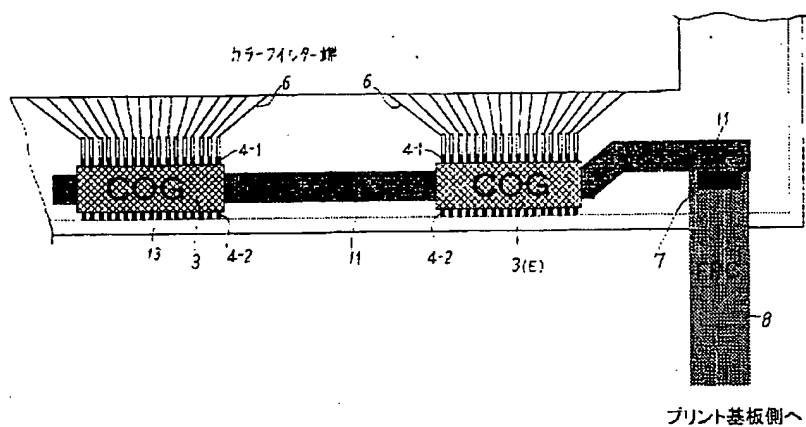
【図1】



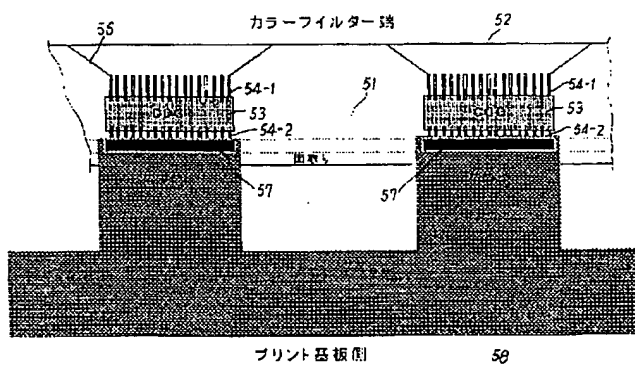
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 池崎 充
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア
イ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
(72)発明者 飯寄 英保
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア
イ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
(72)発明者 林 克郎
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア
イ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

(72)発明者 藤井 良春
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア
イ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
(72)発明者 栗原 幹夫
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア
イ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
(72)発明者 清岡 史利
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア
イ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
Fターム(参考) 2H092 GA45 GA49 GA50 GA60 HA19
NA25
5G435 AA18 BB12 BB15 EE37 EE47